REVUE DE VITICULTURE

COMMENT AGISSENT LES BOUILLIES BORDELAISES ALCALINES (1)

Pour combattre le Mildiou de la vigne (Plasmopara viticola), on emploie couramment des mixtures obtenues en versant dans une solution de sulfate de cuivre un lait de chaux léger. Les bouillies ainsi obtenues, dites bordelaises, sont dans la pratique nettement alcalines, car on emploie toujours un excès de chaux; même celles que l'on prépare de telle façon qu'elles « paraissent neutres » au moment du mélange, sont nettement, par la suite, basiques; l'expérience a démontré d'une façon indiscutable que les bouillies les plus actives, les plus employées, presque les seules aujourd'hui, étaient les bouillies bordelaises à excès de chaux, désignées par M. Cadoret sous le nom de bouillies bleues.

La découverte de l'action de ces bouillies est due à un fait d'observation: les viticulteurs bordelais qui avant 1880 employaient une mixture à base de vert-de-gris (2) pour badigeonner leurs ceps afin d'en détourner les maraudeurs, s'aperçurent, lorsque survint le Mildiou, que ce même vert-de-gris protégeait le feuillage contre le champignon parasite.

Millardet et Gayon furent ainsi conduits à étudier l'action des sels de cuivre sur les zoospores du Plasmopara viticola. Si nous contestons aujourd'hui les déductions scientifiques qu'ils tirèrent de leurs expériences, nous rendons hommage à l'activité et au talent dont ils firent preuve dans l'organisation de la lutte contre le Mildiou.

Millardet croyait que l'eau de pluie ou de rosée qui séjournait sur les feuilles traitées à la bouillie, dissolvait des traces de cuivre grâce au gaz carbonique qu'elle contenait et que cette eau ne permettait plus alors le développement des zoospores émis par la conidie; à son avis, des traces de cuivre infinitésimales de l'ordre du dix-millionième suffisaient à amener la mort des zoospores du Plasmopara.

Nous verrons que tel n'est pas notre avis, mais il faut signaler au préable quelques observations faites par les expérimentateurs, observations qui ont éveillé notre curiosité.

1° Les bouillies bordelaises pulvérisées à temps ont une efficacité indiscutable. Au début, elles sont particulièrement actives et tous les auteurs, à

(1) Communication présentée par M. P. Viala à l'Académie d'agriculture.
(2) Ce mélange était appelé : mélange médocain.

l'exemple de Ravaz, conseillent de traiter au moment le plus rapproché possible de l'envahissement prévu.

Ceci est, au point de vue chimique, en contradiction avec la théorie de Millardet, car justement au début de l'épandage, la chaux en excès des bouillies n'est pas encore carbonatée, elle ne permet pas l'action solubilisante de l'acide carbonique des eaux météoriques sur le cuivre, la chaux fixant cet acide carbonique plus facilement que le cuivre.

Pourtant, l'expérience de 40 ans montre bien que c'est le premier et le second jour que les bouillies sont surtout efficaces...

2° Si, après la pulvérisation, la pluie survient, l'activité diminue; au bout de peu de temps, alors même qu'il reste sur la feuille du cuivre visible à l'œil nu, en beaucoup plus grande quantité qu'il serait nécessaire pour que l'eau de pluie, roulant sur la feuille, en dissolve les millionièmes toxiques de Millardet, au bout de peu de temps la feuille n'est plus protégée.

On a voulu longtemps expliquer cette anomalie en disant que les sels de cuivre n'avaient plus alors aucune action appréciable.

Mais Ravaz (1) a montré que l'eau de pluie contenant en suspension des traces très faibles de dépôts cupriques pulvérisés depuis plus d'un mois, ne permettait pas l'évolution des zoospores de Mildiou.

Si l'on ensemence, comme Capus (2), sur une feuille couverte de bouillie et préalablement mouillée, des conidies de Mildiou, on remarque:

a) Qu'à l'endroit où il n'y a plus de bouillie, il y a germination des conidies;

b) Qu'à l'endroit où il y a encore des traces de bouillie, quelle que soit la nature du dépôt cuprique et fût-il desséché depuis trois mois, les conidies ne libèrent pas de zoospores.

Nous-mêmes avons recueilli, l'an dernier, des dépôts de bouillies cupriques contenant seulement 1 à 2 % de cuivre métal, séchées à l'air et lavées pendant un mois par les pluies. Cette année encore, la poudre ainsi recueillie, mise en suspension dans l'eau, entrave le développement des conidies de Phytophtora.

Le cuivre ne perd donc pas sensiblement son activité avec le temps; comment alors l'inactivité des bouillies lavées, s'il reste encore des dépôts cupriques sur la feuille, peut-elle s'expliquer? La théorie de Millardet ici reste encore impuissante.

3° Enfin, et surtout, on s'est étonné que la toxicité considérable des sels de cuivre pour le Mildiou étant admise, on soit encore obligé aujourd'hui d'employer des bouillies contenant 1 % au moins de sulfate de cuivre, quantité théoriquement 3.000 fois trop élevée d'après la toxicité admise par M. Ravaz (3).

La bouillie la plus parfaite comme celle de Pickering à l'eau de chaux, qui renferme moins de 1 kilogramme de sulfate de cuivre par hectolitre, faite suivant les données les plus rigoureusement scientifiques pour satisfaire aux

(1) M. Ravaz et Verge, *C. R. Acad. Sciences*, 19 novembre 1921, t. CLXXIII, p. 1421.
(2) Capus, *C. R. Acad. Agriculture*, séance du 16 janvier 1918.
(3 Ravaz, *Le Mildiou*, édition 1914, p. 127.

théories de Millardet, toute théorique qu'elle est et malgré son adhérence, ne donne que de médiocres résultats (1) comme toutes les bouillies à faible teneur en sulfate de cuivre.

Le cuivre ne serait donc toxique qu'à hautes doses dans les bouillies? Sa toxicité à l'état de sulfate ne correspondrait-elle en rien à celle des composés cupriques des bouillies? Une solution au millionième de sulfate de cuivre suffirait dans les expériences de Millardet pour fixer et tuer les zoospores du Mildiou; dans les bouillies, il faut au moins 1 % de sulfate de cuivre pour produire le même effet.

C'est pour expliquer ces contradictions que nous avons entrepris et que nous continuons, en collaboration avec Mme Villedieu, une série de recherches de laboratoire, recherches que nous vérifions en même temps sur le terrain.

Nous avons étudié en premier lieu la composition des bouillies et l'action des eaux de pluie sur ces bouillies.

Nous avons ensuite recherché l'action des divers composants des bouillies sur le Mildiou, d'abord à l'état de solution, puis à l'état de précipité.

Jusqu'à ce jour tous les auteurs avaient étudié seulement la solubilité de certains composés chimiques définis, rarement rencontrés dans les bouillies, et en se servant de l'eau chargée de gaz carbonique. Cette solubilté, des auteurs comme Gayon et Fonzes-Diacon l'avaient déjà, dans ces conditions, reconnue très faible.

Il n'était pas venu à l'idée des chimistes de rechercher ce que devenait cette solubilité avec l'eau de pluie, qui renferme 2.000 fois moins de gaz carbonique que l'eau saturée de gaz carbonique employée.

Nous devons toutefois noter que Pickering avait signalé que l'eau distillée ne dissout que moins de 1 millionième de cuivre quand ce cuivre est à l'état de sulfate basique.

Nos essais nous ont montré que les eaux météoriques ne pouvaient dissoudre aucune trace visible de cuivre dans les dépôts cupriques des bouillies (moins de 1/5,000,000e) (2).

Depuis, Mathieu (3) est arrivé à dissoudre avec de l'eau saturée de gaz carbonique, seulement des traces de cuivre de l'ordre du millionième, dans ces dépôts.

Ainsi se trouvait infirmée la supposition de Millardet que l'eau de pluie dissolvait du cuivre.

Puis, négligeant la toxicité des sels ordinaires de cuivre, qui ne se rencontrent pas dans les bouillies, nous avons étudié la toxicité des sulfates basiques, de l'oxyde de cuivre et de l'hydrocarbonate de cuivre trouvés dans les bouillies; ces composés ont été dissous à l'aide du gaz carbonique ou à l'aide du gaz carbonique et de l'ammoniaque.

(1) Ravaz. *Recherches sur le Mildiou*, 1918, p. 23.
(2) M. et Mme Villedieu, *C. R. Acad. des Sciences*, t. CLXXI, p. 360, séance du 9 août 1920.
(3) Expériences Mathieu, *Progrès agricole et viticole*, 18 décembre 1921, p. 594.

Nous avons reconnu et montré publiquement (1) combien était faible la toxicité de ces solutions pour le Mildiou et comment il était matériellement impossible que des solutions toxiques puissent se rencontrer sur les feuilles.

La seconde hypothèse de Millardet se trouvait ici infirmée.

En résumé, à l'heure actuelle, il n'est plus possible d'admettre l'ancienne théorie de l'action des bouillies.

Pour rechercher l'action véritable des bouillies, nous avons méthodiquement sérié nos expériences, opérant l'hiver avec du Phytophtora cultivé sur pomme de terre crue, l'été avec du Plasmopara et en utilisant toujours la cellule de Van Tieghem.

Nous avons d'abord étudié l'action de la chaux.

Cette action est nette, nous l'avons vérifiée; elle a été reconnue depuis longtemps, la chaux est un anticryptogamique populaire.

On avait cru pendant longtemps que la plus grande activité des bouillies récentes était due à un état particulier du cuivre, que l'on disait être sous une force colloïdale, bien que l'existence de ce colloïde dans un précipité séché à l'air libre et à la lumière, au milieu de sels divers et d'un excès de chaux, pût paraître douteuse.

Les bouillies cupriques sont actives les deux premiers jours parce qu'elles renferment de la chaux libre, fait reconnu par les auteurs (Ravaz, Vermorel, Mathieu ,etc.) et cela suffit simplement à expliquer cette activité.

Malheureusement, la chaux se carbonatant vite, son action est fugace.

Nous avons ensuite étudié l'action du sulfate de chaux hydraté qui se forme dans l'action du sulfate de cuivre sur la chaux (690 grammes environ par kilogramme de sulfate de cuivre).

Ce sulfate de chaux a deux actions : l'une directe, l'autre indirecte.

Dans le premier cas, il intervient pour donner dans les débuts avec l'eau de pluie une solution qui peut être sursaturée. Le sulfate de chaux divisé par les sels de cuivre, répandu en couche mince à l'air libre, au soleil, se dessèche et perd une partie de son eau d'hydratation, sa solubilité augmente et la densité de la solution obtenue peut être suffisante pour empêcher la germination du mildiou. Nous l'avons vérifié (2).

Avant nous, Ravaz (3) avait signalé la difficulté qu'on éprouvait à faire germer les conidies de Mildiou dans les solutions salines; ce fait rentre dans l'ordre général, il y a plasmolyse des conidies, les conidies de Mildiou se conduisant ici comme toutes les graines.

En dehors de cette action, le sulfate de calcium, en se dissolvant dans l'eau, délite les dépôts cupriques, et nous verrons plus loin l'importance de ce fait.

Il nous restait à étudier l'action des dépôts cupriques. Tout d'abord, admettant la nécessité de la dissolution de ces corps pour permettre leur action toxique, nous aurions pu croire que leur rôle était nul, puisque d'une part,

(1) Expériences faites au Laboratoire de Viticulture de l'Institut agronomique de France, mars 1922.
(2) M. et Mme Villedieu, *C. R. Ac. Sc.*, t. CLXXIV, p. 707, 6 mars 1922.
(3) Ravaz et Vergé, *C. R. Ac. Sc.*, t. CLXXXIII, p. 1421, 19 décembre 1921.

ils ne se dissolvaient pas sur la feuille et que, d'autre part, même si on les dissolvait au laboratoire, leur action à l'état dissous était très faible.

En examinant et en répétant les expériences de Ravaz et de Capus, nous nous sommes convaincus qu'il y avait là un problème nouveau à résoudre.

Nous avons d'abord vérifié que les solutions de certains oxydes insolubles (dont les solubilités auraient pu échapper à nos sens) étaient sans action sur le Mildiou.

Pour cela, nous avons laissé longtemps en contact des oxydes basiques, du sulfate basique de cuivre, de l'hydrocarbonate de cuivre avec de l'eau de pluie.

Nous avons filtré; dans les divers liquides obtenus, le Mildiou évolue toujours normalement.

Au contraire, si on pulvérise de l'oxyde de cuivre noir calciné, radicalement insoluble et qu'on le mette en suspension dans une goutte d'eau, cette eau ne permet plus aux conidies de germer (1).

Cette expérience a été reprise avec tous les oxydes basiques insolubles, elle a toujours donné les mêmes résultats; au contact des oxydes non basiques Fe^2O^3, Al^2O^3, Bi^2O^3, MnO^2, au contraire, les conidies de Mildiou s'ouvrent, les zoospores vivent et germent normalement. Il y a donc là une action chimique indiscutable.

Pour bien se rendre compte de l'action de ces oxydes basiques, on peut faire l'expérience suivante:

Dans une goutte d'eau, contenant des conidies de Phytophthora et placée sur une cellule de Van Tieghem, on introduit au préalable à une extrémité de la goutte quelques morceaux d'oxyde de cuivre calciné; on voit dans la goutte, vers la partie opposée au précipité, les conidies s'ouvrir, les zoospores se mouvoir et germer à leur tour. De temps en temps, une zoospore vient au contact de l'oxyde, le fuit, puis revient le toucher à nouveau; à un moment il s'arrête, tournoie et se fixe sur le précipité: il ne germera pas.

Ainsi, on retrouve dans une zone de 1/10e de millimètre autour du précipité, des zoospores fixées, comme ntoxiquées, ne germant plus.

On peut particulièrement délimiter la zone toxique des oxydes basiques avec l'oxyde de cadmium, celui-ci donnant avec des vapeurs sulfhydriques une coloration jaune.

On refait l'expérience précédente en utilisant une particule d'oxyde blanc de cadmium. Au bout de quelques heures, on retrouve à une extrémité de la goutte des zoospores complètement germées et tout autour de l'oxyde, des zoospores fixées, tuées.

En colorant avec l'hydrogène sulfuré, on voit que la zone de 1/10 ou de 2/10 d millimètre, où sont fixées les zoospores non germées se colore légèrement en jaune et qu'elle contient des particules très fines du précipité qui s'est délité dans l'eau.

Il faut, pour que la mort absolue de la zoospore se produise, qu'il y ait contact avec le précipité.

(1) M. et Mme Villedieu, *C. R. Ac. Sc.*, t. CLXXVI, p. 534, 19 février 1923.

Au voisinage de cette zone, on trouve des zoospores mal germées, dont les tubes germinatifs sont déformés, renflés en forme de massue.

Les zoospores se détruisent rapidement; quant aux conidies, elles semblent comme vidées d'une partie de leur contenu, elles sont plasmolysées et présentent le phénomène de la double paroi et même avec certains oxydes hydratés on voit apparaître sur ces conidies des irrégularités, des boursuflures sur la surface, donnant à la conidie un aspect mamelonné.

Tout se passe comme si, au travers de la membrane de la zoospore ou de la conidie, il y avait attraction par l'oxyde basique d'une partie du contenu cellulaire, véritable attraction chimique qui se produit d'après nos expériences et, ainsi que nous l'avons signalé, avec les seuls oxydes nettement basiques.

Ces faits ne répondent guère à l'aphorisme ancien : les corps n'agissent que dissous.

Ils peuvent être facilement vérifiés et nous pensons qu'ils pourront s'appliquer à l'interprétation d'un certain nombre d'autres phénomènes biologiques.

C'est bien une action de contact où l'on ne peut invoquer la solubilité hypothétique des corps toxiques employés.

Si l'on prend comme exemple l'oxyde de cuivre calciné :

a) Aucune méthode d'ordre physique ou chimique ne nous a permis d'affirmer la solubilité de cet oxyde, qui, pourtant, tue les zoospores de Mildiou qui viennent à son contact;

b) Une solution d'oxyde de cuivre obtenue soit à l'aide du gaz carbonique, soit à l'aide du carbonate d'ammoniaque, est supportée à des doses assez élevées par le Phytophtora.

Ce fait, si bizarre qu'il apparaisse, est en parfaite concordance avec les observations des praticiens de la culture.

A l'époque où la chaux s'est carbonatée, mais où une partie seulement du sulfate de calcium a été entraînée, la bouillie peut encore agir.

Il suffit pour cela que le précipité cuprique puisse se déliter, par suite de la solubilisation du sulfate restant.

Le même cas se présente avec la bouillie bourguignonne dans laquelle l'hydrocarbonate de cuivre se trouve mobilisé par la solubilisation du sulfate de soude.

Si la feuille n'est recouverte que d'un enduit de matières cupriques adhérentes par place, mais non délitables par l'eau, l'envahissement peut se faire tout près du dépôt cuprique; c'est ce qui arrive avec les bouillies lavées par l'eau des pluies, malgré que ces pluies roulent sur les dépôts de bouillie.

C'est pour cela également que l'eau céleste, qui théoriquement, d'après Millardet, devait être le mode de traitement le plus efficace, ne réussit guère.

C'est pour cela encore qu'on est obligé d'avoir recours au début, au moment des périodes pluvieuses, à des bouillies épaisses, renfermant 2 à 3 % de sulfate de cuivre, c'est-à-dire contenant une quantité de sulfate de chaux capable de résister aux premières pluies; s'il y a toujours théoriquement as-

sez de cuivre, pratiquement il n'y a jamais trop de sulfate de calcium pour le diviser et le détacher de la cuticule de la feuille.

C'est encore sur ce fait que repose cette observation pratique : les bouillies bourguignonnes ont au début une activité supérieure à celle des bouillies bordelaises, mais elles résistent moins bien aux pluies, même légères. Contenant du sulfate de soude très soluble dans l'eau, elles se délitent mieux, mais perdent plus rapidement leur sulfate de soude mobilisateur.

Cette action du sulfate de chaux peut être enfin rapprochée de celle des poudres dites stéatites, à faible dose de cuivre insoluble, mais dont la répartition du cuivre est assurée par la finesse de la poudre ; ainsi se justifie en même temps l'économie possible du cuivre employé rationnellement.

On peut, au laboratoire, faire une expérience démonstrative :

On dépose sur une lamelle une petite tache d'un précipité récent, gélatineux, d'oxyde de cuivre ; on laisse sécher à l'air quelques jours.

Sur une autre lamelle on fait une seconde tache avec un mélange pâteux de sulfate de calcium hydraté contenant une faible proportion de ce même oxyde de cuivre ; on laisse sécher.

On humecte d'une goutte d'eau contenant des conidies de Mildiou les deux taches et on les retourne, chacune, sur une cellule de verre.

L'action de la tache contenant le sulfate de calcium est beaucoup plus grande que l'autre, et le moindre mouvement suffit pour entraîner le précité dans l'eau et amener une stérilisation parfaite, alors que dans la première goutte il peut y avoir évolution complète d'un grand nombre de zoospores.

Le rôle du sulfate de calcium est parfaitement démontré par les expériences des auteurs qui, comme Manceau, ont étudié la dose minima de sulfate de cuivre à employer par hecto de bouillie et qui ont constaté avec surprise qu'à 1 kilogramme par hecto elles étaient encore efficaces, alors qu'à un demi-kilogramme par hecto elles n'assuraient plus une protection suffisante, la dose de cuivre toxique étant pourtant encore plus de mille fois trop forte : à la moindre pluie, le sulfate de chaux disparaît.

Ces expériences ne sont pas particulières au sulfate de cuivre ; nous les avons renouvelées avec des bouillies au sulfate de nickel et au sulfate de cadmium, dont l'efficacité pratique a été reconnue il y a longtemps par Perraud et Ravaz.

Ces recherches, qui nous ont permis de déterminer que seuls les oxydes basiques comme CaO, CdO, NiO, CuO, HgO, etc... étaient toxiques pour le Mildiou, alors que d'autres oxydes comme Al^2O^3, Fe^2O^3, Bi^2O^3, MnO^2 étaient sans action sur lui, nous permettent encore d'expliquer l'insuccès pratique des bouillies au sulfate de fer, à l'alumine ou au manganèse.

En résumé : en dehors de leur action physique desséchante, les bouillies cupriques basiques actuelles agissent de trois façons différentes :

1° Pendant les deux premiers jours, elles doivent leur grande activité à la chaux libre qu'elles contiennent ;

2° Elles peuvent agir ensuite par la concentration de la solution de leurs sels ;

3° Elles peuvent agir enfin par leurs composés cupriques basiques, à la condition que ceux-ci soient mobiles, c'est-à-dire entraînables par délimitement dans l'eau séjournant sur les feuilles.

M. et Mme G. VILLEDIEU.

LA CONCENTRATION APPLIQUEE AU JUS DE RAISIN FRAIS ET AU RAISIN

La culture de la vigne s'étend. La production de l'Algérie est devenue considérable et l'on peut craindre que la consommation ne suive pas la même progression. On envisage donc la création de nouveaux débouchés et la concentration du raisin ou du jus de raisin, orientée vers la production de denrées alimentaires autres que le vin, constitue pour beaucoup un des moyens les meilleurs d'obtenir ces nouveaux débouchés.

La législation actuelle n'est pas un obstacle insurmontable, car elle peut être et sera certainement modifiée quand l'intérêt du pays le demandera.

A mon avis, il ne s'agit pas de créer d'immenses usines travaillant des centaines de mille hectolitres, mais seulement d'installer de modestes ateliers trouvant leur matière première dans un rayon restreint autour d'eux.

Par l'immobilisation du moût de raisin au moyen de l'acide sulfureux, on peut conserver cette matière première absolument indemne de toute trace de fermentation pendant toute l'année. La durée du travail ne se trouve plus dès lors réduite à celle des vendanges, et l'amortissement des ateliers s'en trouve considérablement facilité.

On sulfite le moût blanc au fur et à mesure de son extraction et, si on veut aussi extraire la couleur des raisins rouges, c'est à la vendange simplement égrappée qu'on applique le sulfitage. Après quinze jours de macération en présence d'acide sulfureux, la couleur est dissoute dans le moût, bien que masquée, tant que ce moût contient l'acide sulfureux qui le stérilise, mais elle reparaît au désulfitage, c'est-à-dire dès la première partie de la concentration.

En 1923, avec des moûts blancs et rouges sulfités, j'ai fait des sirops à 35-36 degrés Baumé, de couleur Madère, pour les moûts blancs et d'un rouge magnifique pour ceux provenant de cépages colorés.

J'ai la conviction profonde que ces sirops peuvent devenir d'un commerce important.

Simplement dilués par de l'eau, rétablis au volume primitif du moût, ils en ont le goût dans toute sa fraîcheur. Ils remplaceraient aisément et à beaucoup moins de frais les « vins sans alcool » que consomment les abstinents et les tempérants et qui ne sont autre chose que des moûts clarifiés et stérilisés à grand frais en bouteille.

Les abstinents ne paraissent pas susceptibles d'en absorber des quantités bien sérieuses, mais ils n'en seraient pas les seuls consommateurs.

Les mahométans qui ne boivent pas de vin, mais sont pourtant très friands de raisins, retrouveraient sans doute avec plaisir, tout le long de l'année, la saveur du fruit frais dans une boisson sans alcool.

Enfin, le public tout entier absorbera aussi bien le sirop de raisin que ceux de grenadine, citron, orgeat ou autres, trop souvent de médiocre qualité.

Par association de sirop avec la gélose, on obtient des gelées d'aspect très séduisant et de toute la gamme des couleurs comprises entre l'ambré et le rouge le plus foncé. Ces gelées sont d'ailleurs susceptibles d'être agrémentées de parfums complémentaires tels que vanille, orange, mandarine, framboise, etc.

Par une concentration plus accentuée, on peut obtenir la cristallisation confuse de glucose. On a alors un produit d'un aspect pâteux de la consistance du miel, agréable à consommer en nature.

Enfin, par la concentration non plus du jus seul, mais du jus avec les pellicules et la pulpe, on obtiendra une marmelade à un prix susceptible de lutter avantageusement avec les confitures courantes.

Toutes ces préparations conservent l'arome et le parfum du fruit frais sans la moindre trace de la forte caramélisation qui caractérise le raisiné des familles.

Mon collègue de la Station œnologique de Toulouse, M. Vincens, s'est également livré à des expériences de concentration. Il a opéré successivement au laboratoire et dans les appareils semi-industriels sur des moûts de raisin frais sulfités à la cueillette, mais en limitant ces expériences à divers raisins fins de la Gironde. Il ne vise guère qu'à obtenir avec ces raisins des produits de luxe dont il envisage le principal débouché aux Etats-Unis, sous la forme de bonbons de raisins analogues aux pâtes de fruits d'Auvergne, concentrés pour vins, concentrés pour sodas.

M. Vincens se montre d'ailleurs sceptique quant à la répercussion que pourrait avoir cette nouvelle industrie sur le marché des vins.

S'il admet bien que quelques milliers de quintaux obtenus des raisins frais de la Gironde pourraient être placés, il se refuse à croire que plusieurs millions de quintaux de vendange puissent être traités autrement que pour vin.

Je ne partage pas ce scepticisme. Le public sans doute n'acceptera pas de but en blanc, en quantité, des produits qu'il n'a pas eu l'occasion de voir. Mais sa curiosité sera éveillée et la qualité et le prix des produits présentés fera ou ne fera pas le reste. A mon avis, la question est assez intéressante pour tenter l'expérience et les pouvoirs publics ont le devoir de la faciliter par les modifications nécessaires de la législation actuelle.

Il ne faut pas notamment que les concentrés de raisin soient réputés « du glucose » dès leur naissance.

Il est clair encore que, dans les conditions actuelles, avec les cours élevés des vins, la nouvelle industrie ne serait pas appelée à une prospérité rapide,

mais ces conditions peuvent changer et c'est alors qu'elle deviendrait véritablement utile à la viticulture.

L'outillage d'un atelier de concentration doit être simple et pouvoir être mené par un personnel quelconque. Il ne lui faut pas d'appareils tels que les évaporateurs dans le vide à effet multiple, d'une conduite délicate, et coûtant fort cher. Si ceux-ci sont d'un emploi justifié quand il s'agit d'évaporer des tonnes d'eau à l'heure pour aboutir à un produit d'une valeur relativement faible, il ne l'est plus guère quand il s'agit de quelques centaines de kilogrammes.

Un générateur de vapeur, une chaudière à cuire très simple, une pompe à air humide, un condenseur, de préférence par injection, l'eau évaporée n'étant pas à conserver, voilà tout le matériel.

J'ai examiné divers métaux pour la construction de la chaudière à cuire, aluminium, aluminium-cuivre, cuivre étamé, argenté, cuivre nu, et j'ai reconnu que le cuivre nu valait mieux que tout autre, tant par son inaltérabilité par le jus de raisin, sous la condition qu'il soit entretenu très propre, que par son prix relativement peu élevé et la facilité de son travail.

La chaudière à cuire devra donc être pourvue d'un trou d'homme pour en permettre facilement le nettoyage interne, ainsi que de hublots pour suivre la marche de l'opération.

Comme il y a intérêt à ne se servir que de températures relativement basses, le chauffage sera avantageusement fait avec de la vapeur détendue, quitte à donner à la chaudière une forme telle que la surface de chauffe puisse être très grande pour sa capacité.

Le chauffage par serpentin est, à mon avis, à éviter parce que, d'abord, ses nombreuses spires métalliques seraient un obstacle sérieux à un bon nettoyage, et que, si on peut l'admettre pour la concentration du jus seul, il n'en est plus de même si on vise la concentration du jus plus ou moins mélangé à des parties solides du fruit.

La force motrice nécessaire pour le mouvement de la pompe à vide peut être naturellement quelconque, mais il semble que la vapeur dans le cas particulier est tout indiquée, puisque le chauffage devant être fait avec la vapeur détendue, celle nécessaire à la force motrice peut y être employée, avec, si c'est nécessaire, un complément puisé directement au générateur.

C'est avec un appareil réduit d'une puissance d'évaporation de 50 à 60 litres à l'heure, établi sur ces données, que j'ai effectué des expériences.

Le coût actuel d'une installation de ce genre, d'une puissance d'évaporation de 500 à 600 litres à l'heure, n'a rien sans doute d'assez effrayant pour ne pas intéresser quelques industriels hardis.

Un tel atelier travaillant 250 jours par an, à huit heures par jour, pourrait produire environ 300 tonnes de concentré de raisin sous diverses formes, ce qui commence à être appréciable.

D. Roos.

CRÉDIT AGRICOLE, WARRANTS ET VITICULTURE

Une des questions qui préoccupent aujourd'hui le plus gravement les agriculteurs est celle de l'instabilité des cours de certains produits agricoles et, en particulier, des vins et des céréales.

D'où provient cette instabilité? De plusieurs causes et, en premier lieu, de la dépréciation du franc qui, en exigeant des sommes énormes pour assurer l'exploitation des terres, oblige les récoltants à vendre aussitôt leur récolte pour se procurer de l'argent.

Il en résulte l'arrivée sur le marché, au même moment, d'une quantité considérable de marchandises. D'un autre côté, par suite de la hausse de tous les prix, les commerçants ne disposent plus des capitaux suffisants pour leur permettre d'acheter tout ce qui leur est offert d'un seul coup. Naturellement, alors, en vertu de la loi de l'offre et de la demande, il se produit une baisse dont souffrent tous les producteurs, sans profit pour les consommateurs. Seuls bénéficient de cette baisse quelques spéculateurs peu intéressants qui s'empressent ensuite de faire remonter les cours de manière à revendre au prix fort ce qu'ils ont acheté à des prix de famine pour les agriculteurs.

L'intérêt des consommateurs serait donc, ici, d'accord avec celui des producteurs afin d'arriver à des prix rémunérateurs pour ces derniers tout en assurant, le plus possible, la stabilité des cours.

Un exemple typique et peut-être le plus frappant de tous à ce propos est celui que donnent les eaux-de-vie des Charentes.

Autrefois, les viticulteurs distillaient toutes leurs récoltes, puis ils conservaient leurs eaux-de-vie qu'ils laissaient ainsi vieillir souvent pendant des années et qu'ils vendaient seulement quand ils avaient besoin d'argent ou quand ils trouvaient un prix avantageux.

Aujourd'hui, la plupart d'entre eux n'ont plus les capitaux nécessaires pour pouvoir conserver dans leurs chais quatre ou cinq récoltes successives tout en continuant pendant ce temps-là à faire, à leur propriété, les avances indispensables. C'est pourquoi ils cherchent à vendre sinon la totalité, au moins une partie de leur récolte aussitôt qu'elle est ramassée.

Or, les eaux-de-vie ont besoin d'être conservées pendant plusieurs années avant d'être livrées à la consommation et, comme c'est là un produit cher, les commerçants qui achètent les eaux-de-vie nouvelles et les laissent vieillir dans leurs magasins ont besoin de capitaux énormes pour manipuler une quantité de marchandises relativement faible. Ils sont également obligés, en raison des frais que leur occasionnent la garde et l'entretien de ces eaux-de-vie, de les payer, tout compte fait, moins cher qu'ils ne le feraient s'ils pouvaient, comme autrefois, les acheter prêtes à être livrées à la consommation. La conséquence en est que, dans une année déficitaire comme celle-ci, beaucoup de viticulteurs risquent de ne pas couvrir leurs frais.

Il est à craindre, dans ces conditions, que le vignoble charentais ne cesse d'être entretenu et que l'on ne voie ainsi bientôt disparaître une importante source de richesse pour notre pays. Et ce que nous venons de dire au sujet du cognac est tout aussi vrai pour les vins en général et pour les céréales.

Il est donc urgent de trouver une combinaison permettant de remédier à tous ces inconvénients. Il en existe bien déjà une qui paraît, en principe, susceptible de répondre à tous nos desiderata, ce sont les warrants agricoles qui consistent à prêter de l'argent à concurrence d'une partie de la valeur d'un produit, de l'eau-de-vie par exemple, ce produit étant en même temps constitué en gage au profit du prêteur.

Ce genre de contrat offre ces particularités que la somme prêtée est généralement inférieure à la valeur totale du produit donné en garantie (ordinairement la moitié) et que le gage, au lieu d'être remis au prêteur, est laissé dans la possession de l'emprunteur.

Il semblerait bien, comme nous le disions tout à l'heure, que cette institution des warrants combinée avec le crédit agricole dût pouvoir donner pleine satisfaction aux agriculteurs, mais, en pratique, il n'en est pas ainsi parce qu'elle présente encore de sérieuses imperfections. D'abord pour qu'un producteur ait avantage à contracter un emprunt de ce genre, il faut qu'il n'ait à payer que de faibles intérêts. C'est dire que l'Etat seul, dans ces conditions, peut être le prêteur. Mais, en accordant de semblables avantages aux agriculteurs, l'Etat impose un sacrifice à l'ensemble des contribuables. Il est dès lors, pour tout concilier, dans l'obligation de limiter sa générosité et de demander des intérêts assez sérieux.

Il est enfin, par suite des nécessités budgétaires, forcé de réduire considérablement les sommes consacrées au crédit agricole, si bien qu'il ne peut satisfaire qu'à une faible partie des demandes.

La question peut dès lors se résumer ainsi. Il faudrait que l'institution du crédit et des warrants agricoles fût organisée de telle sorte qu'elle pût prêter moyennant de très faibles intérêts à tous les agriculteurs qui lui en feraient la demande et cela, cependant, sans imposer aucun sacrifice à l'Etat ni, par conséquent, à l'ensemble des contribuables.

Cela devrait être possible. Voici comment : on conserverait l'institution du crédit agricole et celle des warrants agricoles ; seulement, au lieu de donner comme actuellement aux emprunteurs des billets de banque ou du numéraire, on leur donnerait exclusivement des titres spéciaux payables à vue au porteur comme les billets de banque et dont le remboursement serait garanti par l'Etat.

En ce qui concerne l'intérêt réclamé, il serait aussi faible que possible, 2 ou 3 % au maximum ; les sommes qui en proviendraient devant être consacrées, pour une partie, à assurer l'administration des caisses de crédit et pour le surplus à former un fonds de réserve destiné à garantir l'Etat contre les risques d'insolvabilité des débiteurs. Dans l'ensemble, d'ailleurs, ces risques se réduiraient à peu de chose. Ils seraient, d'abord, complètment nuls pour tous les prêts garantis par une hypothèque ; ils seraient à peu près négligea-

ble aussi avec les warrants puisque, dans ces cas-là, les avances ne seraient jamais faites que jusqu'à concurrence de la moitié au plus de la valeur du produit donné en gage et que, même en cas de perte de ce gage, le débiteur resterait toujours responsable sur ses autres biens conformément au droit commun.

Il ne pourrait y avoir quelque danger de perte que dans le cas de prêt à court terme sur simple billet et sans garantie réelle, mais l'expérience faite par le crédit agricole a démontré que, même ici, les risques sont très faibles.

Pour plus de sûreté encore, on pourrait faire payer l'intérêt d'avance, soit par un versement en numéraire que ferait l'emprunteur, soit par une retenue sur le capital prêté.

D'autre part, pour être certain que le montant des bons du crédit agricole restant en circulation ne serait jamais supérieur à celui des sommes dues par les emprunteurs, on imposerait à ces derniers l'obligation de rembourser avec des bons en question.

Il semble que, par ce moyen, sans débourser un centime et sans courir aucun risque, non seulement l'Etat rendrait d'immenses services à l'agriculture, mais qu'il retirerait même de l'opération un sérieux profit.

En effet, les titres ainsi mis en circulation auraient une réelle valeur, puisqu'ils seraient garantis par des marchandises et il ne paraît pas douteux qu'ils seraient rapidement acceptés en paiement par le public aussi bien que les billets de banque.

Il serait plutôt à craindre de les voir promptement faire prime sur ces derniers et qu'ils ne fussent accaparés par quelques malins, mais on pourrait parer à ce danger en décidant que, sous peine d'amende ou de diminution de valeur, ils devraient être, tous les ans, présentés au visa d'une caisse de crédit agricole qui aurait le droit au lieu de les restituer au porteur, de les lui rembourser en billets de banque ou en numéraire. Quelle que soit donc la quantité de ces titres mise en circulation, précisément à cause de leur véritable valeur on ne pourrait pas dire que ce serait de l'inflation fiduciaire. Bien au contraire, cela permettrait de retirer de la circulation une quantité égale de billets de banque et aurait pour conséquence d'aider à la stabilisation du franc.

Pour conclure, nous voyons à cette combinaison de nombreux avantages et nous ne le lui apercevons aucun inconvénient.

Dans tous les cas et quoi qu'il puisse en advenir, étant donné l'extrême urgence qu'il y aurait à venir en aide aux agriculteurs et en particulier aux viticulteurs, nous croyons devoir la signaler avec l'espoir que, si elle ne paraissait pas applicable sans modification, elle pourrait, au moins, servir comme base de discussion pour arriver à quelque chose de réalisable.

Armand Nicolle,

Secrétaire général de la Fédération des Viticulteurs charentais.

ACTUALITÉS

Acide phosphorique et azote dans la fermentation (A. Hubert). — Les vins tunisiens (Charles Lefèvre). — Les vins du Beaujolais au Concours-Exposition de Villefranche-sur-Saône. — Union des Offices de transport et des P. T. T. des Chambres de commerce de France.

Acide phosphorique et azote dans la fermentation

Voici bien des années que des œnologues, et non des moindres, ont étudié les effets du phosphate d'ammoniaque sur la fermentation et ont recommandé son addition aussi bien en régions chaudes qu'en pays froids (1); mais, à notre connaissance, on n'avait pas jusqu'ici suivi quantitativement son absorption par la levure. Seule avait été mentionnée la prédilection que celle-ci manifestait pour l'azote par rapport à l'acide phosphorique (M. Astruc).

Désireux de nous rendre compte de plus près de ce qui se passait, nous avons institué les essais suivants:

Quelques litres de moût ont été prélevés au début des vendanges dans une vigne voisine et, après homogénéisation, ont été partagés en deux lots.

1° Le premier a été réparti dans deux ballons: l'un additionné de phosphate diammonique (30 gr. par hectolitre), l'autre placé tel quel.

2° Le second a été rapidement refroidi, puis maintenu aux environs de 5°-8° jusqu'à débourbage complet. On a alors décanté, puis partagé également en deux ballons et traité comme indiqué ci-dessus pour le moût non débourbé.

Ces essais ont été répétés sur du moût provenant de raisins récoltés à la fin des vendanges.

Après fermentation des divers moûts, on a décanté les vins obtenus, après dépouillement complet, et les lies, lavées une fois à l'eau acidulée à l'acide chlorhydrique, puis à l'eau distillée, ont été séchées et pesées.

Sur les moûts, sur les vins et sur les lies sèches on a dosé:

Azote ammoniacal;

Azote total;

Azote phosphorique.

Ces dosages ont été répétés 2 et 3 fois afin d'avoir toute certitude de l'exactitude absolue des chiffres trouvés; les voici réunis (les chiffres indiquent des grammes par litres):

	1er moût débourbé	Vin en provenant	Lie dudit
	—	—	
Azote ammoniacal	0.102	0.003	—
Azote total	0.275	0.051	0.226
$P^2 O^5$	0.172	0.067	0.083
Idem PHOSPHATÉ (157 mgr. $P^2 O^3$; 62 mgr. Az par litre)			
Azote ammoniacal	0.163	0.003	—
Azote total	0.340	0.081	0.256
$P^2 O^5$	0.332	0.262	0.072

	2e moût débourbé	Vin en provenant	Lie dudit
	—	—	
Azote ammoniacal	0.078	0.002	—
Azote total	0.230	0.045	0.185
$P^2 O^5$	0.180	0.066	0.109

(1) Depuis peu quelques chimistes ont cru devoir tenter de déprécier cet intéressant adjuvant des fermentations, mais ces tentatives dont il faut rechercher l'origine dans un but l'intérêt commercial ne peuvent être que feu de paille et l'on conçoit sans peine

Idem PHOSPHATÉ (157 mgr. $P^2 O^5$; 62 mgr. Az par litre)

Azote ammoniacal	0.138	0.002	—
Azote total	0.293	0.078	0.212
$P^2 O^5$	0.337	0.267	0.073

	1er moût non débourbé	Vin en provenant	Lie dudit
Azote ammoniacal	0.102	0.003	—
Azote total	0.402	0.059	0.350
$P^2 O^5$	0.216	0.054	0.160

Idem PHOSPHATÉ (d° par litre)

Azote ammoniacal	0.162	0.002	—
Azote total	0.461	0.090	0.371
$P^2 O^5$	0.374	0.210	0.166

	2e moût non débourbé	Vin en provenant	Lie dudit
Azote ammoniacal	0.079	0.003	—
Azote total	0.415	0.063	0.354
$P^2 O^5$	0.202	0.058	0.151

Idem PHOSPHATÉ (d° par litre)

Azote ammoniacal.	0,143	0,003	—
Azote total	0.477	0.070	0.407
$P^2 O^5$	0.362	0.233	0.130

Avant d'examiner les variations du taux d'azote et d'acide phosphorique amenées par la fermentation, notons en passant le phénomène connu de la diminution de l'azote ammoniacal au fur et à mesure que la maturité s'avance. Un quart de cet azote a disparu entre les deux prélèvements (3 semaines environ).

Signalons aussi que le premier moût renferme une dose d'azote ammoniacal supérieure à celle que l'on ajoute par le phosphatage. Certains adversaires de l'emploi du phosphate d'ammoniaque en vinification ont utilisé cette donnée, qui est assez constante, à l'appui de leur thèse. Cependant la fermentation des moûts phosphatés est nettement plus rapide et plus franche que celle des moûts témoins; le doute n'est donc pas permis. Pour expliquer ce résultat, on peut admettre que ce que l'analyse décèle comme azote ammoniacal n'en est pas en réalité; on a du reste maintes fois signalé qu'il s'agissait de corps aminés dont l'azote est compté comme azote ammoniacal avec les méthodes usuelles de dosage. On ne doit donc pas, par une conclusion hâtive, rejeter une manipulation que la pratique a depuis longtemps consacrée. Le dosage de l'azote total dans la levure prouve du reste combien celle-ci utilise l'azote mis à sa disposition.

Ces faits constatés, voici ce que nous suggèrent les analyses reproduites dans le tableau ci-dessus.

Nous remarquons la disparition complète ou quasi complète de l'azote ammoniacal; l'azote organique lui-même est absorbé en partie, mais en moins grande quantité dans les moûts phosphatés. A signaler aussi que les vins provenant de ces derniers donnent des lies plus riches en azote que les vins témoins, preuve d'une meilleure prolifération.

Si nous passons à l'acide phosphorique, nous assistons à un phénomène curieux; dans la première série d'essais, l'acide phosphorique des moûts phosphatés n'est pas absorbé par la levure, dans la seconde série il l'est fort peu. Nous pouvons donc conclure nettement à son importance non pas nulle, mais minime, bien inférieure à celle de l'azote; l'acide phosphorique se retrouve en majeure partie dans le vin. Et cela confirme ce que nous répétons depuis

que quelques affirmations sans preuve à l'appui ne puissent suffire à détrôner un produit qui a manifesté son efficacité depuis plus de trente ans sur des millions d'hectolitres de vin.

tantôt 15 ans : le phosphatage de la vendange doit être pratiqué avec les phosphates d'ammoniaque les plus riches en azote et on ne peut que regretter qu'en haut lieu on ait cru devoir rejeter le phosphate triammonique, le plus propre à venir en aide à la levure et à donner une fermentation franche et nette, productrice des vins limpides et de bonne résistance aux maladies.

A. HUBERT,
Docteur ès Sciences,
Directeur du Laboratoire œnologique de Béziers.

Les vins tunisiens. — On sait que, chaque année, un décret fixe la quantité de vins tunisiens admis à l'importation en franchise, le surplus devant payer les droits de douane.

Le contingent avait été fixé à 300.000 hectolitres pour l'année à courir du 1er août 1923 au 31 juillet 1924, par décret du 14 août 1923.

Mais le chiffre de 300.000 hectolitres était déjà sensiblement dépassé dès le mois de janvier 1924, et la douane continuait à recevoir des vins tunisiens en franchise, au grand avantage des viticulteurs de la Régence, qui ne supportent pas les mêmes charges que nous et font des démarches actives pour obtenir une union douanière les dispensant du contingentement. Ils ne cachent pas leur espoir, vu l'accroissement annuel considérable de leur production, de nous faire une concurrence qui pourrait devenir désastreuse.

La C. G. V., d'abord, puis la Fédération nationale des Associations viticoles, protestèrent.

Un décret du 22 mai 1924 fixa à 500.000 au lieu de 300.000 hectos le contingent tunisien pour l'année 1924-25. Nouvelles et plus énergiques protestations. Si le décret du 22 mai se fût borné à statuer, comme les précédents, pour une année de douze mois commençant à la fin de l'année réglementée par le décret du 14 août 1923, il n'y avait que l'usage du pouvoir réglementaire dépendant seulement du contrôle du Parlement.

Mais, contrairement à tous les précédents, et aux principes généraux du droit, le décret de 1924 fixe l'année de son application du 1er juillet 1924 au 30 juin 1925, de sorte que le mois de juillet, dernier mois de l'année 1923-24, se trouve être en même temps le premier de l'année 1924-25. En vertu du décret de 1923, on ne pouvait introduire aucune quantité de vin tunisien en franchise, le contingent étant déjà dépassé de 152.772 hectolitres, sur lesquels il y avait lieu de percevoir les droits.

Aux protestations des Associations viticoles, l'administratoin commença par répondre que cette tolérance avait été autorisée par des « arrangements interministériels », et comme les réclamants faisaient observer qu'il n'y a pas d'arrangements ministériels pouvant couvrir une illégalité et annonçaient leur intention de demander au Conseil d'Etat la nullité du décret de 1924 en tant qu'il permettait d'imputer sur le nouvel exercice les opérations illégales au moment où elles étaient accomplies, il s'est produit un véritable coup de théâtre.

L'administration a alors prétendu qu'un décret antérieur avait augmenté le contingent primitif de 1923-24. Invitée à le fournir, alors que le *Journal officiel* n'en porte pas trace, l'administration a invoqué son insertion au *Bulletin des Lois* de juillet 1924, imprimé et paru dans le courant d'août, alors que toute cette controverse était instituée.

Que faut-il penser de cette tolérance extraordinaire, qui rappelle le « coup des mistelles », et de ces moyens de défense qui risqueraient de conduire un simple particulier en cour d'assises pour faux par antidate? Le plus triste est qu'il y a des gens qui ont réalisé un bénéfice illégitime, mais considérable, se chiffrant peut-être par millions, et qui ont pu avoir la tentation d'employer tous les moyens pour ne pas rendre gorge. La C. G. V. et la Fédération des Associations viticoles sont décidées à tirer la chose au clair. Espérons, pour le bon renom de l'administration française, qu'elle fera une lumière éclatante. Jusqu'à présent, personne n'aurait songé à dou-

ter de son intégrité. Non seulement les vignerons, mais tous les citoyens français, doivent désirer qu'il en soit toujours ainsi.

CHARLES LEFÈVRE,
Président de la Confédération des Vignerons du Sud-Ouest.

Les vins du Beaujolais au Concours-Exposition de Villefranche-sur-Saône. — Ce concours, bien que de fondation relativement récente, affirme chaque année son importance grandissante. Le 30 novembre dernier, plus de 420 échantillons de vins rouges et blancs, représentant les divers crus du Beaujolais, s'affrontaient devant un jury de spécialistes particulièrement qualifiés et offraient aux négociants accourus nombreux toute la gamme de la production des 5 cantons délimités Beaujolais de l'arrondissement de Villefranche.

A titre documentaire, voici la note rédigée par le jury sur la qualité des vins présentés :

« Le jury tient d'abord à signaler l'excellente impression produite par la dégustation des vins de 1924. C'est une heureuse surprise, étant donné les conditions atmosphériques défavorables du mois d'août, heureusement contrebalancées par les beaux jours de septembre.

« Dans l'ensemble, la récolte de 1924 s'affirme plus que satisfaisante, tant au point de vue de la quantité que de la qualité.

« A part quelques vins présentant des goûts défectueux dus surtout à une vinification mal conduite, la très grosse majorité correspond bien au type du bon Beaujolais connu et apprécié par une clientèle d'amateurs fidèles : vins bien constitués, très fruités, de degré alcoolique largement suffisant, masquant bien une pointe d'acidité.

« Négociants, cafetiers et tous amateurs de bon vin trouveront cette année et particulièrement en Beaujolais un centre d'approvisionnement qui leur donnera toute satisfaction. »

Les assurances mutuelles agricoles en France. — Le rapport adressé par le Ministre de l'Agriculture au Président de la République, sur le fonctionnement des Sociétés d'assurances et de réassurances mutuelles agricoles en 1922, nous apprend qu'au 31 décembre de cette année il existait, en France, 12.290 mutuelles agricoles.

Ce nombre ne peut que surprendre à première vue si l'on songe que le chiffre global de ces Sociétés était de 14.896 au 31 décembre 1921. D'autant plus surprenant que la statistique de 1921 portait seulement sur les mutuelles subventionnées et contrôlées par l'Etat, tandis que celle de 1922 comprend en outre les Sociétés non subventionnées.

L'assurance mutuelle agricole serait-elle en déclin? Non. Le rapport précité nous donne d'ailleurs l'explication de ce recul apparent. « Le chiffre des Sociétés recensées se trouve inférieur à celui des Sociétés subventionnées, soit parce qu'un certain nombre ont omis de faire leur déclaration, soit parce que le total de l'année dernière comprenait des caisses dont la disparition n'avait pas été notifiée à l'Administration. »

Le total des 12.290 mutuelles existant au 31 décembre 1922 se décompose ainsi :

6.995 Sociétés d'assurances mutuelles contre la mortalité du bétail et 70 Sociétés de réassurances ;

5.003 Sociétés d'assurances mutuelles contre l'incendie et 40 Sociétés de réassurances ;

168 Sociétés d'assurances mutuelles contre les accidents agricoles et 2 Sociétés de réassurances ;

12 Sociétés d'assurances mutuelles contre la grêle.

C'est surtout sur les Sociétés d'assurances mutuelles agricoles contre la mortalité du bétail que porte la diminution constatée : en 1921, on comptait 10.212 Sociétés avec 554.773 membres, tandis qu'en 1922, on ne trouve plus

que 6.995 mutuelles avec 338.766 membres. Par contre, le capital assuré s'est considérablement accru : 1.257 millions en 1922 contre 657 millions l'année précédente.

Pour l'assurance incendie, l'année 1922 marque un réel progrès ; on enregistre, en effet : 5.003 mutuelles contre 4.463 en 1921, 242.282 membres et un capital assuré de 4.396 millions au lieu de 157.136 membres et d'un capital de 1.887 millions en 1920.

Quant à l'assurance grêle, elle n'est représentée que d'une façon insignifiante dans cette statistique : 12 Sociétés, 4.461 membres, 17.900.000 francs de capitaux assurés. Le rapport pour 1920 accusait 28 Sociétés, 36.243 membres, 33.800.000 francs de risques assurés.

Un projet de loi avait été déjà déposé, devant la Chambre des députés, en vue de donner une impulsion nouvelle à cette branche de l'assurance agricole. Ce projet vient d'être sensiblement remanié et sera sans doute soumis très prochainement à l'examen du Parlement.

Il serait superflu de parler des chiffres fournis par le rapport en ce qui concerne le fonctionnement de l'assurance-accidents. La loi du 15 décembre 1922 étendant aux exploitations agricoles la législation sur les accidents du travail est entrée en application le 1er septembre 1924. Déjà de nombreuses Sociétés mutuelles agricoles se sont créées pour l'assurance de ce risque. Il est d'ailleurs de l'intérêt des agriculteurs de favoriser l'éclosion et l'essor de ces organismes.

Union des Offices de transport et des P. T. T. des Chambres de Commerce de France. — L'Union des Offices de transport et des P. T. T. des Chambres de Commerce de France vient de tenir sa réunion trimestrielle, sous la présidence de M. Louis Pradel, Président de l'Union, Président de la Chambre de Commerce de Lyon.

Le service du contrôle commercial des chemin de fer au Ministère des Travaux Publics était représenté par M. Mottet, contrôleur général, et le Comité de Direction des grands réseaux par M. Bloch, ingénieur en chef de la Compagnie des Chemins de fer d'Orléans.

Le Président, au nom de ses collègues, a exprimé ses profonds regrets du décès de M. Lamy, Président de l'Office des transports du Centre-Ouest et Président honoraire de l'Union.

L'Union a discuté avec les délégués du service de contrôle commercial des chemins de fer du Ministère des Travaux Publics et du Comité de Direction des grands réseaux, la récente proposition des Compagnies concernant le tarif spécial G. V. 2-102 relatif aux billets d'aller et retour. L'Union a surtout critiqué les dispositions visant la restriction des délais de validité de ces billets et exprimé à l'unanimité le vœu que les conditions du nouveau tarif se rapprochent autant que possible de celles actuellement en vigueur sur les réseaux dont le régime est le plus favorable aux usagers. Elle a fait remarquer que les facilités demandées ne peuvent entraîner une diminution de recettes pour les réseaux.

L'Union a obtenu des satisfactions, en ce qui concerne :

1° L'application aux marchandises provenant ou à destination des chemins de fer secondaires des prix des chapitres particuliers des tarifs de petite vitesse ;

2° De l'organisation du cautionnement bancaire sur l'ensemble des réseaux et du paiement par chèque.

L'Union a ensuite examiné la question de la suppression de la réduction à l'exportation pour certaines marchandises, celles : de la participation de la Pologne à la convention de Berne, de la révision des wagons appartenant aux particuliers, et des tarifs mixtes.

Sur ce dernier point, l'Union a décidé de poursuivre énergiquement la création de ce genre de tarifs.

REVUE COMMERCIALE

COURS DES VINS

Paris. — Prix des vins de consommation courante : dans les dépôts : de 1 fr. 30 à 1 fr. 80 le litre.

Vins rouges : 1er choix, 345 fr. et au-dessus ; 2e choix, 330 à 340 fr. ; 3e choix, 320 à 330 fr. *Vin blanc dit de comptoir :* 390 fr. et au-dessus. Bordeaux rouges vieux 640 francs et au-dessus, Bordeaux blancs vieux 670 francs et au-dessus.

Prix au détail : la barrique rouge, 275 à 295 fr. ; vin blanc de 320 à 360 francs.

Vallée de la Loire. — *Orléanais.* — Vins rouges du pays, Gris Meunier, suivant crus 1923, de 170 à 200 francs la pièce nue. Vins blancs de Sologne, récolte 1923, de 160 à 175 francs la pièce ; de Blois, de » à » francs.

Indre-et-Loire. — Vins rouges 1924, de 7 fr. à 7 fr. 25 le degré.

Loire-Inférieure. — Muscadet 1924 1er choix, de 260 à 300 francs ; 2e choix, de 240 à 260 francs. Gros plant 1er choix 1924, de 110 à 130 francs, 2e choix, de 100 à 110 francs. La pièce de 228 litres prise au cellier du vendeur.

Vins du Beaujolais : Vins blancs de Fuissé, de 250 à 300 francs la feuillette. Vins blancs du Mâconnais, de 125 à 150 francs la feuillette.

Vin de Touraine : Vouvray, de 120 à 170 francs l'hectolitre. Bourgueil, grand vin rouge de 200 à 225 francs l'hectolitre. Vins blancs ordinaires, de 90 à 110 fr. l'hectolitre. Vins rouges ordinaires, de 75 à 80 francs l'hectolitre. Rouges nouveaux, de 50 à 55 francs l'hectolitre.

Algérie. — Vins rouges nouveaux toutes qualités réunies, de 5 fr. » à 7 fr. 75 le degré, suivant le degré et époque de livraison. Vins blancs, de 9° à 12°, de 6 fr. 75 à 7 fr. 50 le degré. Les vins rouges 1924, de 5 fr. » à 7 fr. 75

Midi. — *Nîmes (1er décembre 1924).* — *Cote officielle :* Vins nouveaux de 7 à 10°, de 49 à 67 francs l'hectolitre. Blanc, à » fr. » ; Costières, de 7 fr. à 7 fr. 25 le degré ; Clairettes, à » fr. » le degré, rosé paillet, gris, de 7 fr. 25 à » fr. » le degré. Trois-six à 86°, 425 à 435 fr. Eaux-de-vie de marc à 2°, de 215 à 225 fr.

Montpellier (25 novembre). — Vins rouges 1924, de 8° à 9°, de 55 à 62 francs l'hectolitre. Vins supérieurs 9° à 12°, de 62 à 77 francs l'hectolitre ; vins rosés, de 9° à 10° 1/2, de 7 fr. » à 7 fr. 25 le degré. Vins blancs, de 7 fr. 50 à 8 francs le degré. Eau-de-vie et trois-six à 86°, de 440 à 450 francs ; marc à 86°, de 380 à » francs le degré. Eau-de-vie de marc à 52°, 220 à 230 francs l'hectolitre.

Béziers (5 décembre). — Vins rouges 1924 sont traités à 8°, de 55 à 57 francs ; de 9°, de 57 à 60 francs ; de 10° à 11°, de 60 à 72 francs ; vins rosés, de 6 fr. 50 à 7 fr. » le degré. Picpoul, de 7 fr. » à 8 fr. » le degré. Trois-six de vin, 86°, de » à 440 francs. Eau-de-vie de Béziers, 52°, de 375 à » francs ; trois-six de marc, 86°, 375 fr. à 380 francs ; eau-de-vie de marc, 52°, 220 fr. à 225 fr. l'hectolitre nu pris chez le bouilleur, tous frais en sus.

Minervois. — Marché d'Olonzac du 7 décembre 1924.

Récolte 1924, de 9 à 10°, de 62 à 68 francs ; de 10 à 12°, de 68 à 81 francs l'hectolitre. En caves logés avec appellation d'origine Minervois.

Carcassonne (6 décembre). — Récolte 1924, en logés, pas d'affaires. En sous-marc à retirer, de 8 à 12°, de 53 fr. à 75 fr. l'hectolitre. Trois-six de vin 86°, de » à » francs, trois-six de marc 86°, de » à francs, eau-de-vie de marc 52°, « à » francs.

Perpignan (6 décembre). — Vins : Récolte 1924 : sous-marc à retirer de suite, de 8 à 10°, de 55 à 64 francs ; de 10 à 12°, de 64 à 76 francs l'hectolitre. Logés pas d'affaires. Vin de Maury : divers lots 16 à 17°, de 220 à 230 francs. Trois-six de vin à 86°, pas de cote ; trois-six de marc, à 86°, » francs.

Céréales. — Prix des céréales : blé, 115 fr. 00 à 120 fr. 00 : orges. 114 fr. à 118 fr. ; escourgeons, 100 fr. à 105 fr. ; maïs, 97 fr. à 99, seigle, 99 fr. 00 à 102 fr. 50; sarrasin, 91 fr. 50 à 94 fr. ; sorgho, » fr. à » fr. »; fèves, 98 fr.; avoines, 84 fr. 50 à 88 fr 00. On cote les 100 kgr. à New-York, les blés à 114 fr. 10. — Buenos-Ayres, 103 fr. 82. — Chicago, 103 fr. 10. — Sons, 55 fr. 00 à 63 fr.

Pommes de terre et légumes secs. — Hollande, 60 à 100 fr.; jaune commune, 44 à 46 fr.; Saucisse rouge, de 50 à 60 fr. ; chair blanche, du Midi, de 45 à 60 fr.

Fourrages et pailles. — Les 520 kgr à Paris : Paille de blé, 90 à 120 fr. ; paille d'avoine, de 90 à 120 fr. ; paille de seigle, 90 à 120 fr. ; foin, 145 à 185 fr. ; luzerne, 185 à 235 francs.

Tourteaux alimentaires. — Tourteaux de lin, les 100 kgr. 114 fr. 00 (Marseille) ; d'arachides blanc, 84 fr. 00 (Marseille) ; palmistes 69 fr. 00; de coprah, 81 fr. 00.

Esprits et sucres. — Alcool 99°, incotés; Trois-six, Midi, à 86°, 440 à » fr. — Sucres blancs cristallisés, nus, 100 kgr., 179 fr. 50 à 180 fr.

Bétail (La Villette, le kgr, viande nette suivant qualité). — Bœufs, 3 fr. 50 à 9 fr. 80. — Veaux, 5 fr. 50 à 11 fr. 50. — Moutons, 5 fr. 00 à 16 fr. 00. — Porcs, 6 fr. 50 à 10 fr.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques :* Sylvinite (kaïnite) 12-16 0/0 de potasse, 0 fr. 45 l'unité départ mines; sylvinite riche 20-22 0/0 de potasse, 0 fr. 55 l'unité; chlorure de potassium, 50/60 0/0, 0,90 l'unité. — *Engrais azotés :* Nitrate de soude 15/16 0/0 d'azote de 12 liv. 8/6 à 12 liv. 14. — Nitrate de chaux, (13 0/0 d'azote), 102 fr. les » kg. — Nitrate de potasse (13 0/0 d'azote), 170 fr. à 180 fr les 100 kg. ; sulfate d'ammoniaque (20/21), 110 à » fr. ; — *Engrais phosphatés* : Superphosphate minéral (14 0/0 d'acide phosphorique), 20 fr. 00 à 24 fr. 50 les 100 kg., suivant richesse et lieu d'expédition ; superphesphate d'os (G. M.) (0,5 0/0 d'azote, 16 0/0 d'acide phosphorique), 36 fr. 00. — Os dissous (2 0/0 d'azote, 10 0/0 d'acide phosphorique), 41 fr. — Cyanamide « En sac » granulé 15/16 0/0 d'azote, 75 fr. 00. — Cyanamide S. P. A. granulée 20 0/0 d'azote, 103 fr.

Sulfate de cuivre (24,9 0/0), de 197 à » fr. les 100 kil. sur wagon-usine — **Sulfate de fer cristallisé** (24,9 0/0), 25 fr. 00 à » fr., France-frontière — **Soufre**, sublimé en sac, 78 fr. ». — **Chaux**, 19 fr.

Fruits et primeurs. — Cours des Halles centrales de Paris : Dattes de 200 à 400 fr. les 100 kg. — Poires communes : 40 à 200 fr. — Citrons d'Italie : 15 à 30 fr. le 100. — Bananes : 30 à 130 fr. — Aii : 350 à 450 fr. — Champignons : 980 à 1.500 fr. — Pois verts d'Algérie : de 300 à 450 fr. — Artichauts poivrade : de 20 à 30 fr. le 100. — Choux-fleurs : de 150 à 200 fr. le 100. — Tomates d'Algérie : de 180 à 300 fr. — Haricots verts du Midi, de 250 à 700 fr. — Aubergines, 20 à 40 fr. le cent. — Noix, de 300 à 430 francs. — Oranges d'Algérie, de 150 à 230 fr. les 100 kilos. — Pommes choix, 180 à 250 fr. — Pommes communes, 40 à 130 fr. — Endives 200 à 400 fr. — Châtaignes, 60 à 100 francs.

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SEMAINE

du dimanche 30 novembre au samedi 6 décembre 1924

JOURS	Température maxima	Température minima	Température moyenne	Pluie en millim.
PARIS				
Dimanche.	13 »	10 »	11. 5	2
Lundi.....	15 »	8 »	11. 5	4
Mardi.....	10 »	8 »	9 »	5
Mercredi..	11 »	6 »	8. 5	1
Jeudi.....	9 »	4 »	6. 5	0.2
Vendredi..	7 »	5 »	6 »	3.5
Samedi....	14 »	6 »	10 »	0.3
STRASBOURG				
Dimanche.	8 »	— 1 »	3. 5	»
Lundi.....	4 »	4 »	4 »	7
Mardi.....	9 »	2 »	5. 5	1
Mercredi..	9 »	5 »	7 »	»
Jeudi.....	11 »	2 »	6. 5	»
Vendredi..	5 »	4 »	4. 5	»
Samedi....	8 »	3 »	5. 5	1
LYON				
Dimanche.	16 »	8 »	12 »	»
Lundi.....	15 »	11 »	13 »	1
Mardi.....	17 »	8 »	12. 5	17
Mercredi..	13 »	4 »	8. 5	»
Jeudi.....	9 »	6 »	7. 5	»
Vendredi..	» »	» »	» »	»
Samedi....	12 »	3 »	7. 5	2.4
MARIGNANE				
Dimanche.	19 »	12 »	15. 5	0.2
Lundi.....	» »	14 »	» »	»
Mardi.....	18 »	11 »	14. 5	12
Mercredi..	17 »	7 »	12 »	1
Jeudi.....	» »	8 »	» »	»
Vendredi..	13 »	4 »	8. 5	»
Samedi....	15 »	5 »	10 »	»

DATES	Température maxima	Température minima	Température moyenne	Pluie en millim.
TOULOUSE				
....30....	16 »	5 »	10. 5	»
.... 1....	18 »	8 »	13 »	»
.... 2....	19 »	6 »	12. 5	0.2
.... 3....	19 »	8 »	13. 5	5
.... 4....	10 »	5 »	7. 5	»
.... 5....	15 »	7 »	11 »	1
.... 6....	16 »	8 »	12 »	1
CAP CORSE				
....30....	» »	» »	» »	»
.... 1....	» »	» »	» »	»
.... 2....	» »	» »	» »	»
.... 3....	» »	» »	» »	»
.... 4....	» »	» »	» »	»
.... 5....	» »	» »	» »	»
.... 6....	» »	» »	» »	»
BORDEAUX				
....30....	16 »	9 »	12. 5	0.6
.... 1....	9 »	9 »	9 »	14
.... 2....	17 »	8 »	12. 5	9
.... 3....	10 »	7 »	8. 5	12
.... 4....	13 »	» »	» »	»
.... 5....	15 »	» »	» »	»
.... 6....	17 »	5 »	11 »	4
NANTES				
....30....	13 »	9 »	11 »	0.4
.... 1....	16 »	» »	» »	»
.... 2....	14 »	» »	» »	»
.... 3....	13 »	3 »	8 »	»
.... 4....	12 »	1 »	6. 5	»
.... 5....	10 »	10 »	10 »	6
.... 6....	15 »	8 »	11. 5	»

Le Gérant : P. Neveu.

PARIS. — SOC. G^le D'IMP. ET D'ÉDIT., 17, RUE CASSETTE.